

ОПЫТ УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ОРГАНИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

Среди организаций, занимающихся развитием науки и техники, российские вузы оказались наиболее подготовленными к рыночным отношениям в экономике. Этому способствовал многолетний опыт хозрасчетного финансирования вузовской науки на основе тесного сотрудничества с предприятиями и отраслями промышленности. Выполняя большой объем фундаментальных исследований, вузовские ученые в тоже время хорошо знали производственные проблемы, умели доводить свои разработки до опытных образцов и малых серий, т.е. задача зарабатывания средств была для них не новой.

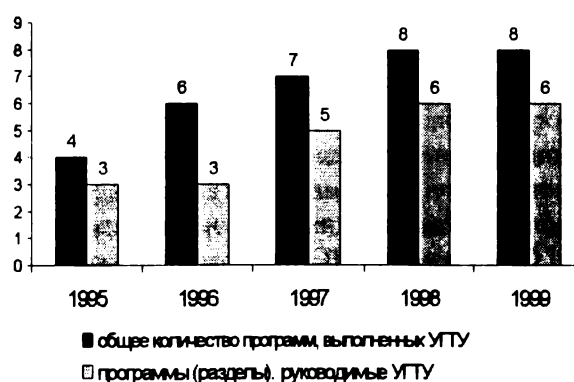
Объем средств, полученных учеными Уральского государственного технического университета (УГТУ) по хозяйственным договорам в конце 80-х годов, в 4—5 раз превышал госбюджетную составляющую финансирования научных исследований в университете. Поэтому, когда в 1990—91 годах резко упали заказы предприятий (особенно оборонного комплекса), сократилось госбюджетное финансирование и остро встала задача зарабатывания средств для сохранения научного потенциала, в университете на базе бывших отраслевых лабораторий и кафедр стали формироваться научно-производственные коллективы, ориентированные на выпуск мелкосерийной наукоемкой продукции, находящей рынок сбыта. При поддержке ректората в университете активно начался процесс создания малых предприятий научно-технического профиля.

Значительную поддержку развитию этого процесса оказали федеральные органы управления высшим образованием. Видя в развитии мелкосерийного наукоемкого производства одну из возможностей сохранения вузовской науки и научно-пе-

дагогических кадров, они разработали концепцию инновационной деятельности в вузах Российской Федерации и утвердили около 20 инновационных научно-технических программ по различным направлениям науки и техники.

Научные коллективы УГТУ совместно с малыми научно-производственными фирмами, учрежденными с его участием, из года в год расширяют деятельность в инновационных научно-технических программах (ИНТП), а университет усиливает свои позиции как головная организация региона (рис. 1).

Рис. 1. Участие УГТУ в выполнении инновационных научно-технических программ Минобрнауки России



К 1999 году приказами Минобрнауки России УГТУ был определен в качестве головной организации по следующим ИНТП:

- Малое предпринимательство в науке и научном обслуживании высшей школы.
- Датчики. Раздел: Датчики в ресурсосбережении.

— Трансфертные технологии, комплексы и оборудование. Раздел: Трансфертные технологии, комплексы и оборудование в микроэлектронике, оптоэлектронике и лазерной технике.

— Плазменно-лучевые технологии и радиационные комплексы.

— Прецизионные технологии и системы.

На протяжении всех лет развития инновационного процесса в высшей школе происходит рост объемов финансирования инновационных программ и проектов, что видно по динамике финансирования УГТУ как головного вуза на примерах 1995—99 годов (рис. 2).

Создание наукоемкой продукции, формирование рынка сбыта, маркетинг, расширение производства — к решению этих проблем оказались готовы только те коллективы, которые умели решать конкретные научно-технические задачи, освоили сложный процесс внедрения технологии на производстве. Распределение таких коллективов по факультетам даже в одном вузе довольно неравномерно. На примере УГТУ (рис.3) видно, что в инновационном процессе участвует семь факультетов (всего 12), при этом явно лидируют три: физико-технический (ФТ), металлургический (МТ), радиотехнический (РТ). Существенно меньше активность в выполнении ИНТП ученых механико-машиностроительного (ММ), электротехнического (ЭТ) и теплоэнергетического (ТЭФ) факультетов. Трудно судить о причинах такого положения, безусловно, сказываются научный и кадровый потенциал и традиции факультетов. Однако физико-технический факультет «пострадал» более других

при сокращении оборонного заказа, тем не менее, его наукоемкое производство живет и находит рынок сбыта.

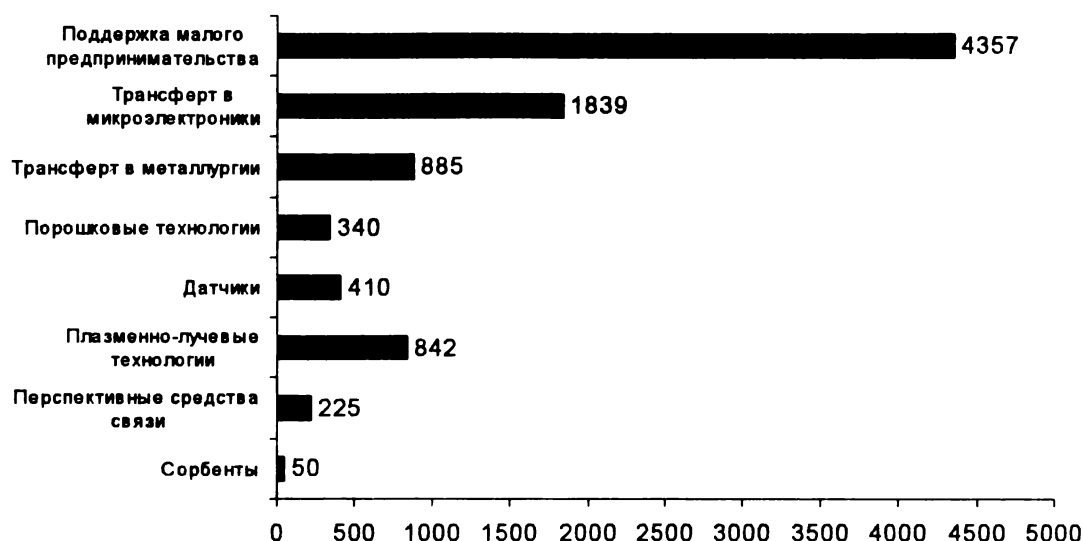
Следует особо отметить высокую эффективность финансовых вложений в инновационные программы и проекты. Объем реализованной вузами региона (участниками программ) товарной продукции в 1999 году превысил 8690 тыс. рублей, а объем госбюджетного финансирования инновационных научно-технических проектов, выполненных научными коллективами и малыми предприятиями УГТУ, составил 2163 тыс. руб.

За 1999 год было выпущено:

- установки (12 наименований), шт. — 42
- изделия (86 наименований), шт. — 64847
- новые материалы, кг — 56340
- техническая документация, компл. — 26
- программный продукт, шт. — 25
- услуги (монтаж, испытания), шт. — 60

В течение 1999—2000 годов научно-техническими и экспертными советами рассмотрено более 300 проектов, оказана консультационная помощь более чем 100 малым предприятиям научно-технической сферы, за счет средств инвестиционных фондов выделена финансовая поддержка 10 проектам для оказания помощи в рекламе научно-технической продукции. Образцы приборов, материалов, новых методик и технологий шести малых предприятий за счет средств фондов экспонировались на четырех международных выставках, в т.ч. на Лейпцигской и Ганноверской ярмарках (Германия) и в г. Сан-Паулу (Бразилия).

Рис. 2. Объем госбюджетного финансирования УГТУ по инновационным НТП в 1995–1999 годах. (тыс. руб.)



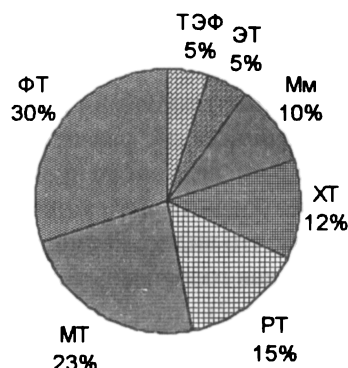
За прошедшие годы УГТУ накопил опыт по решению инновационных задач и руководству предпринимательской деятельностью, сформировав инновационный комплекс, объединяющий основные модули обеспечения и поддержки предпринимательства.

Финансовая поддержка сформирована на базе трехуровневой системы финансирования инновационной деятельности вузов, обеспечивающей ее последовательное развитие от идеи до производства и продажи продукции.

Первый уровень — это необходимый стартовый капитал, позволяющий завершить НИР и ОКР тех научных и технологических идей, которые позволят создать конкурентоспособную продукцию. Итогом этих работ является выпуск первых опытных образцов, их продажа и оценка рынка. Как правило, первый уровень финансирования обеспечивается участием исполнителей в ИНТП по соответствующим направлениям техники.

Второй уровень инвестирования реализуется в рамках программы «Малое предпринимательство в науке и научном обслуживании высшей школы» (далее — Программа) (рис. 4). Финансирование получают существующие при вузах малые фирмы, которые уже нашли свою нишу на рынке научно-технической продукции, расширяют свое производство, устанавливают внешнеэкономические связи. Прошедшие конкурс и техническую экспертизу проекты получают финансирование в 3—4 раза

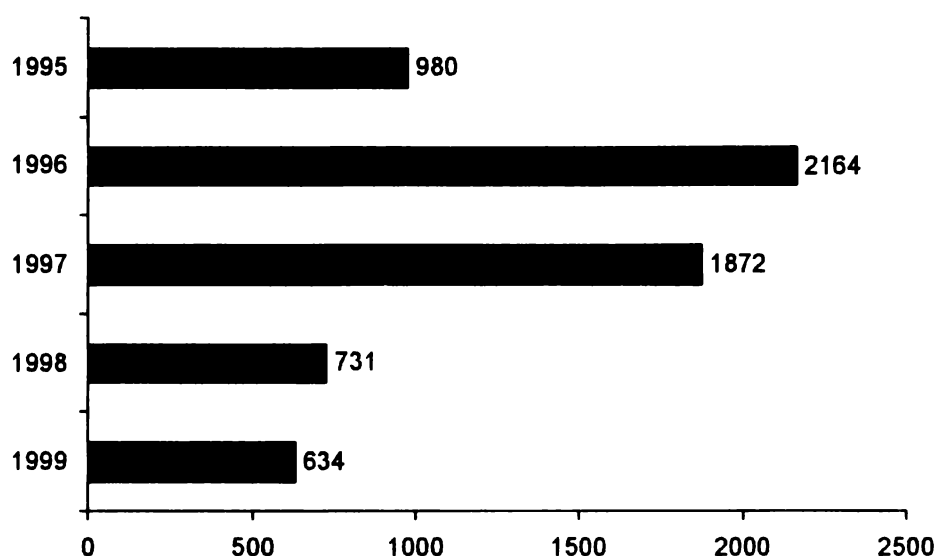
Рис. 3. Распределение финансирования ИНТП по факультетам в 1999 г.



больше, чем финансирование начинающих предприятий. Снижение объемов финансирования в рамках программы в 1998—99 годах связано не столько с финансовым кризисом, произошедшим в августе 1998 года, сколько с тем фактом, что за время работы в инновационных программах их участники накопили собственные фонды и оборотные средства, достаточные для паритетного финансирования проектов.

Третий уровень финансирования функционирует за счет реинвестиций из средств региональных некоммерческих фондов поддержки программ. Приоритет отдается крупным проектам, имеющим важное значение для региона. Объем выделяемых

Рис. 4. Динамика финансирования Программы в Уральском экономическом регионе
Госбюджет (тыс. руб.)



на проект финансовых средств превосходит среднюю стоимость проектов, получающих финансирование второго уровня. Зачастую такие проекты финансируются совместно с Центром содействия предпринимательству при правительстве Свердловской области.

Информационная поддержка предпринимателей обеспечивается созданным при УГТУ Информационно-аналитическим центром. Центр формирует базы данных по готовым разработкам малых фирм, по образовательным и другим услугам, оказывает помощь в поиске необходимых технологий и технических решений на основе анализа баз данных информационных центров других регионов, с которыми поддерживается связь через компьютерные сети. Важной сферой его деятельности является реклама инновационных проектов или готовой продукции на *www*-сервере Центра и последующий анализ количества обращений к размещенной на сервере рекламе. Центр обеспечивает подключение к электронной почте и сети Интернет всех заинтересованных малых фирм, созданных в системе учреждений профессионального образования (рис.5).

Кадровая поддержка реализуется Центром инновационного бизнеса, в котором разработаны десятки эффективных курсов и программ по ускоренной переподготовке руководителей и менеджеров инновационных проектов. Центр оказывает консалтинговые услуги предпринимателям на всех стадиях коммерциализации инновационных проектов — от составления подробных бизнес-планов до оценки состояния рынка и поиска потребителей продукции.

Инкубирование малых фирм предполагает оказание комплексных услуг предпринимателям, в частности: предоставление необходимых офисных и производственных помещений, проведение предварительных экспертиз проектов, издание рекламной продукции, оказание помощи в сертификации созданной научно-технической продукции, в выявлении объектов интеллектуальной собственности и их оценке. Важным являются квалифицированные консультации юристов и специалистов по таможенному законодательству. Поэтому УГТУ как головной вуз региона уделяет большое внимание созданию инкубатора технологий. Большинство указанных сервисных центров и отделов уже функционирует. На их базе постановлением правительства Свердловской области организован региональный технопарк «Уральский». УГТУ передал технопарку здание площадью около 1500

м², которое в настоящее время реконструируется с использованием средств, выделенных Государственным фондом развития малых форм предприятий в научно-технической сфере и правительством Свердловской области. В очередь на аренду помещений в специально оборудованном здании технопарка «Уральский» уже встали 18 малых научно-производственных фирм.

Успешно функционирующая система инвестирования и поддержки инновационной деятельности вузов позволяет УГТУ постоянно расширять число ее участников. Среди исполнителей ИНТП вузы Перми, Челябинска, Уфы, Ижевска, Нижнего Тагила, Екатеринбурга.

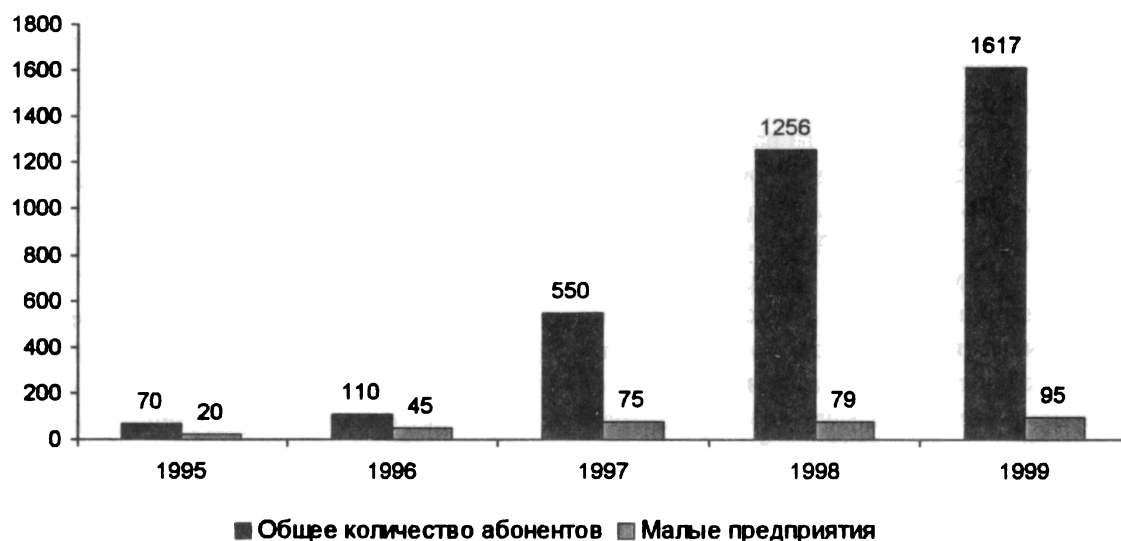
В Екатеринбурге — наибольшее число исполнителей ИНТП: научные коллективы Уральского государственного технического университета, Уральского государственного университета, Уральской государственной горно-геологической академии, Уральской государственной лесотехнической академии, Уральской государственной архитектурной академии

Накопленный опыт управления инновационной деятельностью в вузах региона позволил глубже осознать имеющиеся проблемы и возможные пути их решения.

Первая проблема — расширение инвестиций в инновационную сферу.

Большинство эффективно работающих малых предприятий научно-технического профиля нуждается в получении долгосрочных и крупных инвестиций. Существующая система государственной поддержки малого предпринимательства не может решить этой задачи. Она полезна коммерческим банкам, но их роль в инвестировании инновационной деятельности незначительна. Необходимо организовать работу всех структур, поддерживающих инновационную деятельность в регионе, направленную на формирование у коммерческих банков интереса к вложению средств в научно-техническое предпринимательство, создающее интеллектуальную собственность и технологии будущего. Перспективным является также венчурное кредитование инновационных проектов. Однако в России оно поддерживается в основном зарубежными фондами и составляет малую долю. Нужно продумать возможности привлечения фондов поддержки ИНТП для образования совместно с банками холдинговых структур, венчурных предприятий с целью инвестирования инновационной деятельности.

Рис. 5. Развитие сети телекоммуникаций
(количество абонентов)



Вторая проблема — это отсутствие закона об инновационной деятельности, в результате чего в правовом отношении не защищены многие ее аспекты, не определены приоритеты этой деятельности. Имеется различное понимание даже самого термина «инновация». Существующие проекты закона, подготовленные различными ведомствами, не в полной мере учитывают уже накопленный региональный опыт управления инновационной деятельностью и выявленные при этом проблемы. Срок принятия федерального закона трудно прогнозируем. Альтернативой сложившейся ситуации могло бы служить принятие областного закона об инновационной деятельности. Пример такой инициативы имеется: в Саратовской области в 1997 году Областная дума организовала слушание вопроса о развитии инновационного предпринимательства и приняла областной закон.

Третья проблема — налоговая система, не учитывающая интересы малого предпринимательства, не обеспечивающая стимулов для его развития. Безусловно, вопрос налогов — в компетенции федеральных органов, в то же время в рамках областного закона об инновационной деятельности можно было бы найти решения для ее финансовой стимуляции. Нужна активная позиция органов поддержки инновационной деятельности регионов при формировании государственной налоговой политики. В частности, принятие предло-

жения этих органов о снятии НДС с продукции инновационных предприятий способствовало бы росту производства наукоемкой продукции и спроса на нее.

Четвертая проблема — повышение качества наукоемкой продукции и ее конкурентоспособности. Главная трудность ее решения состоит в том, что большинство малых фирм используют устаревшую технику для производства продукции. Новая техника, преимущественно импортная, дорога и недоступна при тех инвестициях, которые получают малые фирмы. Решение этой проблемы видится в развитии лизинга, создании центров коллективного пользования. Для лизинговой деятельности целесообразно объединение усилий и части финансов областных структур поддержки предпринимательства, технопарковских структур и, конечно, коммерческих банков. Решению проблемы повышения качества наукоемкой продукции служит также дальнейшее расширение сферы сертификационных услуг и внедрение на малых предприятиях систем управления качеством в соответствии с международными стандартами ISO 9000.

Пятая проблема состоит в консолидации всех структур, занимающихся поддержкой малого предпринимательства. Такие структуры возникли в последние годы как на федеральном, так и на региональных уровнях. Внушает опасение наметившаяся тенденция борьбы за лидерство в рас-

пределении средств на поддержку малого предпринимательства, выделяемых государством. На региональном уровне недостаточна степень взаимной информированности, отсутствуют комплексные программы и проекты с объединением средств, организованные технопарковые структуры практически не связаны между собой, что приводит к частичному дублированию их функций. Слабо используются возможности имеющихся в регионах офшорных зон.

Решение указанных проблем может быть найдено только во взаимодействии федеральных и региональных органов власти при активном использовании опыта, накопленного в высшей школе и особенно в вузах Санкт-Петербурга, Саратова, Томска, Уфы, Самары, Екатеринбурга — организаторах и исполнителях инновационных научно-технических программ.

Некоторые примеры инновационных проектов участников программ 1995—2000 годов

Проект Нижнетагильского политехнического института «Исследование, разработка, внедрение технологии наплавки валов конусных дробилок»

Впервые в отечественной практике освоена технология наплавки нержавеющей сталью отработанных многотонных валов конусных дробилок в условиях действующего производства. На практике проведено восстановление шести валов с гарантийным сроком службы не менее 40% от нового и стоимостью восстановления не более 10% от стоимости вала.

Предложенная технология распространена на восстановление роликов УНРС (на НТМК) и наварки ковшей экскаваторов. За 1997—98 годы по указанной технологии произведено работ на сумму 1,7 млн. рублей.

Проект Уральской государственной лесотехнической академии «Исследование, разработка технологий, конструктивных форм и изготовление изделий из бумажной массы методом отлива»

В результате осуществления проекта изготовлено высокопроизводительное оборудование многоцелевого назначения, внедрена экологически чистая безотходная технология, обеспечивающая переработку отходов бумажного и целлюлозного производств и замкнутый цикл водопользования.

Создан опытный участок для изготовления бурчатых форм (бумажные решетки для птицефабрик) с расчетной производительностью 4 млн. штук в год.

Проект Уральской государственной горно-геологической академии «Технология комплексной

переработки медистых глин с получением медного и золотого концентратов и оксида скандия»

По итогам работы по проекту разработана и апробирована уникальная технология комплексной переработки медистых глин Гумешевского месторождения, позволяющая одновременно получать концентраты нескольких высокоценных компонентов: меди цементационной с содержанием меди 90%, окиси цинка с содержанием цинка 50—53%, золотого концентрата с содержанием золота 95%, а также серебряного концентрата с содержанием серебра 95—97%.

Разработанная технология внедряется на опытно-промышленном предприятии «Уралгидромедь»

Уральский государственный технический университет

Проект «Разработка состава, технологии выплавки и отливки катодов для нанесения коррозионно-стойких защитных покрытий на лопадки газоперекачивающих агрегатов»

Разработаны и внедрены качественно новые, не имеющие аналогов в мировой практике газотурбиностроения, комплексные коррозионно-стойкие покрытия, учитывающие конструкцию и напряженное состояние лопаток, агрессивность среды, режимы работы газотурбинных установок (ГТУ).

Применение вакуумно-плазменных технологий высоких напряжений при нанесении покрытия позволило повысить КПД (ГТУ) на 15% и увеличить ресурс в 1,5—2 раза.

Проект «Разработка и освоение производства экономно-легированных сталей с повышенной конструктивной прочностью для ответственных деталей машиностроения»

На основе комплексных исследований по формированию структуры и свойств сталей в процессе производства разработаны составы сталей с пониженным содержанием дорогостоящих и дефицитных легирующих элементов и технологии их обработки. При этом снижение себестоимости 1 т стали должно составить не менее 1 тыс. руб.

Проект Естественно-научного института Пермского госуниверситета «Создание малотоннажного производства полимерных изделий для нужд медицинской практики»

На основе исследований по определению биологической совместимости тканей человеческого организма с полимерными изделиями (протезами) разработана технология и освоен выпуск шести видов протезов, в т.ч. молочной железы, пястных суставов, свода черепа. Материалы разрешены Министерством здравоохранения РФ для имплантации, стерильны, апиrogenны и дешевы.

В настоящее время Правительством России перед высшей школой поставлена задача формирования на базе ведущих высших учебных заведений системы учебно-научных инновационных комплексов, способных решать сложную задачу подготовки специалистов, отвечающих все возрастающим требованиям промышленности и одновременно с этим стать центрами создания, внедрения

и освоения высоких технологий, без которых невозможен качественный скачок в экономическом развитии страны. Опыт, накопленный Уральским государственным техническим университетом в прошедшие годы, позволяет с уверенностью сказать о том, что университет готов к решению указанной задачи.